

## ПОЛУЧЕНИЕ МУТАНТНОЙ ФОРМЫ У ГАПЛОИДНОГО ТОМАТА

*Г. А. Кириллова, Е. Н. Богданова*

От опыления рентгенизированной пылью первого поколения гибрида сортов Бизон и Штамбовый Алпатьева в 1957 г. нами была получена гаплоидная форма томата ( $n=12$ ). Так как среди очень большого числа сеянцев (8976) было обнаружено лишь одно такое растение, то очень трудно сказать что-либо определенное о его происхождении. По морфологическим признакам оно сходно с гаплоидами томатов, описанными в литературе. Это растение с нештабковым типом куста, сильно ветвящееся, с большим числом боковых побегов. Листовые пластинки узкие и мелкие, плоды мелкие круглые, иногда в плодах завязывается по одному семени, редко — по 2—3.

Из семян, полученных на гаплоидных растениях, вырастают диплоидные гомозиготные растения. Они внешне сходны с гаплоидными, имеют только более крупные листья, плоды и цветки. Плодовитость диплоидных растений нормальная, плоды и семена завязываются как у обычных сортов. Потомство диплоидных гомозиготных растений, как следовало ожидать, выровнено по всем признакам в полевых и в тепличных условиях.

Исходное гаплоидное растение размножается вегетативно. В течение шести лет (1957—1962) от него получено около 8000 черенков, и все они сохранили тип исходного растения.

Многие авторы указывали на возможность использования гаплоидных растений с целью получения гомозиготных диплоидных линий. Они предлагали получать различными методами различающиеся между собой гаплоиды и вести среди них отбор интересных форм и спонтанных мутаций с последующим переводом их в диплоидное состояние. Для томатов известны работы Моррисона (Morrison, 1932) и Ньюкамера (Newcomer, 1946).

Мы пытались получить соматические мутации у гаплоидного томата при воздействии рентгеновыми лучами на его черенки. При этом мы исходили из предположения о том, что у гаплоида все мутации, в том числе и рецессивные, будут выявляться, а перевод мутантных растений в диплоидное состояние путем воздействия колхицином или другими полиплоидизирующими методами даст возможность получить гомозиготные диплоидные мутантные линии.

На первых этапах работы были взяты жесткие лучи 5200—31 000  $r$ . При облучении дозой 10 400  $r$  возникли побеги, химерные по опушению. После ряда последовательных черенкований один из химерных побегов дал растение, которое отличалось от исходного гаплоида по ряду при-

знаков: плоды несколько крупнее, заостренные (рис. 1), цветки с более узкими лепестками и чашелистиками (рис. 2). У мутантного растения оказался также иной характер опушения. Обычно томаты имеют пять типов волосков: 1) длинные с многоклеточным основанием, 2) промежуточной длины с простым основанием, 3) разветвленные, 4) короткие из

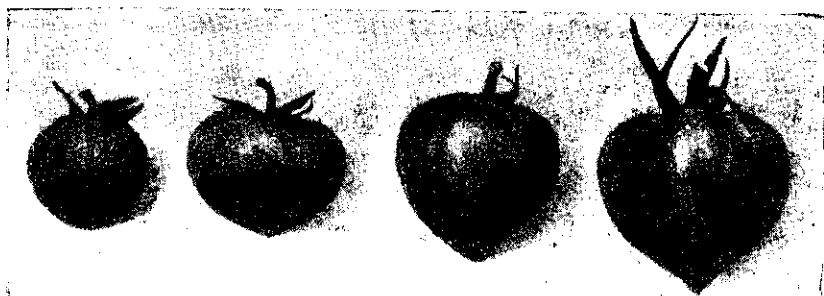


Рис. 1. Плоды гаплоидного томата.

Слева — плоды исходной формы; справа — плоды мутантной формы.

5) железистые, состоящие из 2—3 клеток, увенчанных секреторными клетками (рис. 3). Все эти типы волосков были обнаружены у исходного гаплоидного растения и полученного от него диплоидного. У мутантного растения имелись лишь два типа волосков: короткие и железистые (рис. 3). Стебель и листья при этом выглядели неопушенными (рис. 2). Все признаки мутантного гаплоида сохранялись при вегетативном размножении.



Рис. 2. Соцветия гаплоидного томата.

Слева — соцветие исходной формы; справа — соцветие мутантной формы (с коротким опушением).

В литературе для томатов известна сходная мутация, обозначаемая символом *H* (MacArthur, 1931, цит. по Rick a. Butler, 1956) и локализованная в шестой группе сцепления.

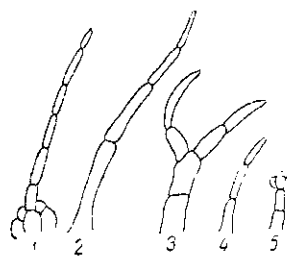


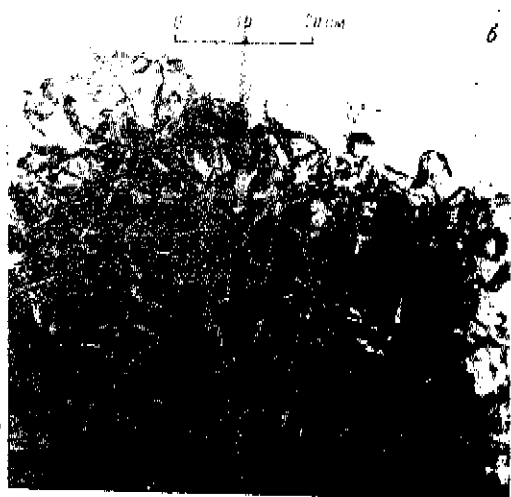
Рис. 3. Типы волосков у томата (ув. 400 ×).

1 — длинные волоски со сложным основанием; 2 — длинные с простым основанием; 3 — разветвленные; 4 — короткая двух- и трехчленная; 5 — короткая.



Рис. 4. Различные типичная форма томата.

а — типичная форма; б — с длинными волосками; в — с короткими волосками.



Все плоды, собранные с мутантного растения (около 400), не имели семян, диплоидного потомства от измененного растения таким путем получить не удалось.

Диплоидное растение было получено при воздействии колхицином. 0,2%-ный водный раствор колхицина в течение 5 дней наносился в пазухи листьев. После такой обработки на одном из гаплоидных растений образовались диплоидный и тетраплоидный побеги, которые были отчеренкованы и размножены. Диплоидное растение по всем признакам было сходно с гаплоидным, отличалось только большими размерами всех органов и очень большой вегетативной массой, что особенно было заметно при выращивании в парнике (рис. 4, а, б). Тетраплоидное растение, напротив, отличалось от гаплоидного меньшей вегетативной массой и менее рассеченными листьями (рис. 4, в).

Вопреки нашему ожиданию диплоидные и тетраплоидные растения оказались стерильными — они завязывали партенокарпические плоды. С диплоида было снято 143 плода, с тетраплоида — 30 и не обнаружено ни одного семени. Предварительные попытки провести скрещивание мутантного диплоидного растения с нормальным диплоидным (плодовитым) не дали положительных результатов. Причины стерильности мутантной формы пока не выяснены. Возможно, эта мутация связана с хромосомной перестройкой. Такое предположение возникло у нас после ознакомления с работой Дж. Лесли и М. Лесли (Lesley a. Lesley, 1961), в которой описан случай возникновения подобной мутации, связанной с потерей фрагмента в шестой хромосоме.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что мы имеем дело с мутантной формой, представленной серией гаплоид — диплоид — тетраплоид.

### ВЫВОДЫ

1. При облучении рентгенизированной выльцой первого поколения гибрида сортов Бизон и Штамбовый Алпатьева выделено гаплоидное растение, от которого получены гомозиготные фертильные диплоидные растения.

2. При облучении черенков гаплоидного растения рентгеновыми лучами обнаружена мутантная гаплоидная форма (с коротким опушением), от которой путем обработки колхицином получены диплоидное и тетраплоидное растения.

3. Мутантные диплоидные и тетраплоидные растения оказались стерильными.

### A MUTANT FORM OF HAPLOID TOMATO

G. A. Kirillova and E. N. Bogdanova

As a result of irradiation of stem-cuts of haploid tomato by X-rays, a haploid mutant form was obtained which differed from the original one in having shorter hairs, narrow calyx and corolla and in having bigger and beaten fruits.

Diploid and tetraploid forms obtained from it were found to be sterile.

### ЛИТЕРАТУРА

- Lesley J. W. a. M. M. Lesley. 1961. «Genetics», 46, 7.  
Morrison G. 1932. Intern. Congr. genetics. 2: 137—139.  
Newcomer E. H. 1941. Proc. Amer. soc. hort. sci., 38: 610—612.  
Rick C. M., L. Butler. 1956. Adv. in genetics., 8: 267—382.